G-TRAN シリーズ
セラミックキャパシタンスマノメータ
model CCMT-D シリーズ取扱説明書

この製品をご使用になる前に必ずお読みください。またいつでもご使用できるように大切に保管して下さい。

本取扱説明書は、製造番号が下記の番号以降のものを対象として記載しています。

CCMT-1000D	**S/N 00001～**
CCMT-100D	**S/N 00001～**
CCMT-10D	**S/N 00001～**
CCMT-1D	**S/N 00001～**

株式会社アルバック 規格品事業部
〒253-8543 神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地
http://www.ulvac.co.jp/

No.SK00-7510
-EI-101-03

ULVAC

本製品を使用する前に

このたびは当社の製品をお買い上げ頂き誠にありがとうございます。本製品がお手元に届きましたら、念のため、ご注文の内容と同一であること及び輸送等による破損がないことをご確認下さい。

⚠注意	本製品を末永くご利用頂くために、本製品の取付、操作、点検、あるいは整備をする前に必ずこの取扱説明書をお読みいただき、安全上の注意、本製品の仕様及び操作方法に関わる事項を十分に理解して下さい。
⚠注意	なお、この取扱説明書はいかなる部分も第三者のために当社の承諾なしにコピーすることはできません。

安全シンボルマーク

⚠注意	この取扱説明書の警告表示には守るべき事項を理解していただくため、安全についてのシンボルマークを掲げております。シンボルに用いている言葉は次のように使い分けています。

⚠警告	取り扱いを誤った場合、使用者が死亡もしくは重傷になる差し迫った可能性を示しています。
⚠注意	取り扱いを誤った場合、使用者が死亡もしくは重傷になる可能性を示しています。
⚠警告	取り扱いを誤った場合、使用者が中程度の傷害を受けるか機械の重大な損傷につながる可能性を示しています。
⚠注意	取り扱いを誤った場合、機械の損傷を起こしたり正常な動作を損ねる可能性を示しています。

安全上のご注意

セラミックキャパシタンスマノメータ CCMT-D シリーズ(以下本器)を安全にお使い頂くために、取扱説明書及び下記の安全注意事項を必ずお読み下さい。

⚠ 警告	電源遮断 本器が万一破損したときには、直ちに測定ユニットの電源を切って下さい。そのまま使用しますと火災、感電の原因になることがあります。安全のために修理はご購入先、弊社または取扱説明書記載のネットワーク先にご依頼下さい。
⚠ 警告	電源遮断 本器が万一異常な発熱をしたり発煙をしたり異臭がした場合には、直ちに測定ユニットの電源を切って下さい。そのまま使用しますと火災の原因になります。安全のために修理はご購入先、弊社または取扱説明書記載のネットワーク先にご依頼下さい。
⚠ 警告	電源遮断 本器の電源端子に触れる場合或いは触れる可能性がある作業を行う場合には電源を必ず切って下さい。電源端子には電源電圧 DC+14～30V を印加している端子がありますので、電源投入時に触れると感電します。 (GM-1000、GM-2001、GM-2002 をご使用の場合は、DC-15V も印可されています)
⚠ 警告	使用環境注意 VCO、VCR、UFC 継手仕様以外の本器は、大気圧を越える所には接続しないで下さい。本器内の圧力が大気圧を越えると接続部から本器が飛び出し人体を含む周囲に危害を及ぼします。また本器内が最大使用圧力を越えると本器の故障・破損の原因になります。最大使用圧力以上になる可能性がある場合には、仕切りバルブ等により本器内が最大使用圧力以上にならないようにして下さい。
⚠ 注意	分解禁止 本器は分解しないで下さい。
⚠ 注意	改造禁止 本器は、改造しないで下さい。改造した場合、動作の保証はできません。また、火災・感電の原因になることがあります。
⚠ 注意	結線確認 電源グランド及びシャーシグランドを必ず接地して下さい。
⚠ 注意	結線確認 電源投入前に配線に誤りがない事を確認して下さい。誤った電源を接続しますと破損及び火災の原因になります。
⚠ 注意	使用条件 注意ゼロ点調整を行う場合は、付属の専用工具をご使用下さい。

仕様一覧表

型式	CCMT-1000D	CCMT-100D	CCMT-10D	CCMT-1D
測定フルスケール	133kPa F.S.	13.3kPa F.S.	1.33kPa F.S.	133Pa F.S.
測定下限圧力	13Pa	1.3Pa	0.13Pa	$1.3x10^{-2}$Pa
実用測定下限圧力	66.6Pa	6.7Pa	0.67Pa	$6.7x10^{-2}$Pa
精度 1)	0.2% of Reading			
分解能	0.003% F.S.			
温度係数 ゼロ点	0.005% F.S./℃			0.015% F.S./℃
スパン	0.01% Reading/℃			
使用温度範囲	10～50℃			
保管温度	-40 ～60℃			
フランジ最大温度 2)	110℃			
最大使用圧力	$4x10^{+5}$Pa	$2.6x10^{+5}$Pa	$2.6x10^{+5}$Pa	$1.3x10^{+5}$Pa
応答速度	30msec 以下			
接ガス部材質	アルミナ (Al_2O_3) 、Vacon70 3)、SUS316 4)			
適用規格	CE			
保護	IP30			
入力電源	DC14-30V、1W			
出力	DC0-10V 推奨入力インピーダンス：>10kΩ、≦0.1uF			
フランジ	1/2 inch パイプ、NW16、ICF034、8VCR、8VCO			
質量	1/2 inch:329g、 W16:344g、 CF034:365g、 VCR:386g、 VCO:366g			
内容積	1/2 inch:5.8cm^3、 NW16:6cm^3、 ICF034:6cm^3、8VCR:8.15cm^3、8VCO:8.15cm^3			
入出力コネクタ	D-sub15 ピン オス (No.4-40 UNC ネジ)			

1) 2時間電源投入後、使用環境温度 25℃

2) 電源投入不可

3) 18% Cr, 10% Ni, 3% Mo, 69% Fe

4) 28% Ni, 23% Co, 49% Fe

⚠注意	電源電圧確認 電源投入前に本器の使用電圧と供給電圧が合っていることを確認して下さい。誤った電源を接続すると本器の破損及び火災の原因になります。供給電圧は DC+15V（7 番 PIN）または、DC+14～30V（11 番 PIN）です。
⚠注意	使用条件注意 本器は、仕様に定められた環境の範囲内でお使い下さい。
⚠注意	使用環境注意 本器に水がかかる場所での使用は避けて下さい。本器に水がかかると故障及び漏電、火災の原因になります。
⚠注意	衝撃注意 本器には衝撃を与えないで下さい。
⚠注意	輸送梱包注意 本器を輸送するときには、工場出荷時の状態に戻して下さい。そのまま輸送すると破損することがあります。
⚠注意	廃棄 本器を廃棄するときには、各自治体等の条例に従って処理して下さい。なお、廃棄に関する費用については、お客様にてご負担をお願いします。

本器の特長

CCMT-D シリーズは、セラミックでできた隔膜が気体の圧力により変位することを、静電容量を利用し、検出するキャパシタンスマノメータです。センサー部はセラミックによる一体構造ですので、優れた再現性、安定性を備えており、低・中真空領域の圧力をガスの種類に関係なく精度良く測定できます。

仕様

仕様一覧表を参照下さい。

◎付属品

専用工具	×1
取扱説明書（本書）	×1

◎オプション

ISG1、GM-2001、GM-2002

取付方法

1. 事前準備

① 梱包を解き、員数検査を行って下さい。

② 各機器が破損していないかどうかを調べて下さい。

2. 取り付け

本器を真空装置のゲージポートに取り付けて下さい。

2.1. 測定位置

・圧力の測定は、本器を取り付けた位置の静圧を測ります。真空系内に流れがあったり、放出ガス源・電子またはイオンの強い発生源があるようなときは測定値に影響を及ぼしますので、測定位置の選定に注意して下さい。

また、本器が振動、熱放射、強電磁界、強い放射線を受けた場合には、正しい圧力測定が出来ない場合がありますので注意して下さい。

・周囲温度が校正時の温度（25℃）から著しくずれないよう取付位置にご注意下さい。

2.2. 本器の取り付け

取り付けは、本器取り付け開口面が気体の流れに平行になるように行って下さい。特に気体等が本器内にビーム状で入らないようにして下さい。

・振動の多い場所での使用は、極力避けて下さい。

・設置場所・取り扱いには、ご注意下さい。

・本器の取り付けに用いるＯリングは、ガス放出の少ないものをご使用下さい。

本器の接続にゴム管やグリース等の放出ガスの多い材質を用いますと誤差の要因となります。

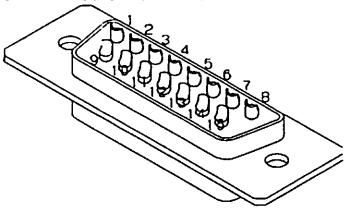
⚠警告	使用環境注意 VCO、VCR、UFC 継手仕様以外の本器は、大気圧を越える所には接続しないで下さい。本器内の圧力が大気圧を越えると接続部から本器が飛び出し人体を含む周囲に危害を及ぼします。又、本器内が最大使用圧力を越えると本器の故障・破損の原因になります。最大使用圧力以上になる可能性がある場合には、仕切りバルブ等により本器内が最大使用圧力以上にならないようにして下さい。
⚠注意	衝撃注意 本器には衝撃を与えないで下さい。
⚠注意	使用条件注意 本器は、仕様に定められた環境の範囲内でお使い下さい。
⚠注意	使用環境注意 本器に水がかかる場所での使用は避けて下さい。本器に水がかかると故障及び漏電、火災の原因になります。

結線方法

本器への電源供給及び本器からの出力信号の結線は、D-sub15 ピンメスのコネクタ（取付ネジ#4-40 UNC ネジ）を使用して下さい。PIN 番号 7 に DC+15V または、PIN 番号 11 に DC+14～30V を入力して下さい。

電源グランドは、ＰＩＮ番号５に接続して下さい。

本器からの信号は PIN 番号 2、12 間に出力されます。



PIN 番号	用途
2	V+
5	電源グランド
7	DC+15V
11	DC+14～30V
12	V-
15	フレームグランド

図 1. キャパシタンスマノメータコネクタ配線図

⚠注意	結線確認 PIN 番号 1、3、4、6、8～10、13、14 は接続しないで下さい。
⚠注意	入力電圧 DC+15V と DC+14～30V は同時に入力しないで下さい。どちらかの電源のみで動作します。
⚠注意	電源電圧確認 電源投入前に本器の使用電圧と供給電圧が合っていることを確認して下さい。誤った電源を接続すると本器の破損及び火災の原因になります。
⚠注意	結線確認 電源投入前に配線に誤りがない事を確認して下さい。誤った電源を接続しますと破損及び火災の原因になります。
⚠注意	結線確認 結線確認電源グランド及びシャーシグランドを必ず接地して下さい。
⚠警告	電源遮断 本器の電源端子に触れる場合或いは触れる可能性がある作業を行う場合には電源を必ず切って下さい。電源端子には電源電圧 DC+14～30V を印加している端子がありますので、電源投入時に触れると感電します。 （GM-1000、GM-2001、GM-2002 をご使用の場合は、DC-15V も印可されています）

使用方法

1. 本器は電源を投入しますと、「RUN」LEDが点灯し、測定を開始します。なお「RUN」LEDが点滅は、出力電圧がマイナス時、測定範囲の超過時、またゼロ点調整時となります。

2. 通電直後は温度ドリフト等により出力電圧が不安定になりますので、30分間以上通電させ、出力電圧が安定した後に測定を開始して下さい。特に測定圧力が低い範囲を測定する（例えばCCMT-1D等）をご使用の場合や、本器のフルスケールの1／1000以下の有効桁を必要とされる場合には、連続数時間以上の通電時間を経て、本器自体の温度平衡が十分に成り立った後、測定を開始して下さい。また一連の測定を行っている間は、途中で通電をOFFしないで下さい。また、電源投入時、内部回路の初期化のために出力電圧値が-5Vになります。従って、出力電圧の取り込みは、電源投入後2秒以上経過してから行って下さい。

3. 本器は原理的に気体の種類に測定値が左右されない絶対圧型の真空計ですが、化学的に活性な気体、または吸着性の高い気体に本器がさらされた場合には、特性が変わる事があります。

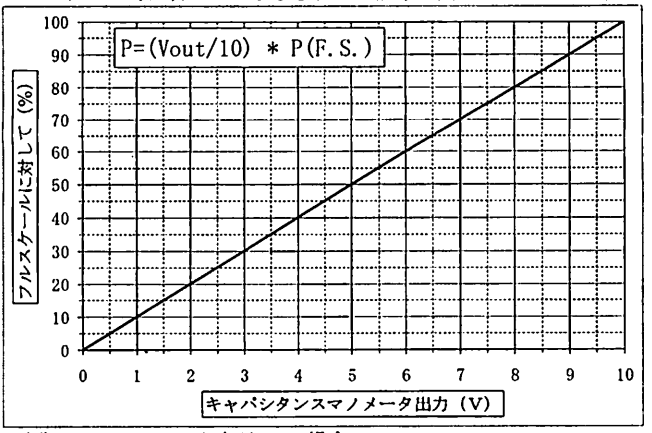
4. 本器の耐圧は通電していない状態を含めて
   CCMT-1000D : $4.0 \times 10^{+5}$ Pa （絶対圧）
   CCMT- 100D : $2.6 \times 10^{+5}$ Pa
   CCMT- 10D : $2.6 \times 10^{+5}$ Pa
   CCMT- 1D : $1.3 \times 10^{+5}$ Pa
   となります。

5. 本器は、測定開始前に測定圧力に対して十分低い圧力点でゼロ点を調整して頂く必要があります。もし、本器が取り付けられている装置の到達圧力が、ゼロ点調整を実施するのに十分でない場合には、本器の仕様を満足できない場合があります。ご注意下さい。

⚠ 警告	使用環境注意 VCO、VCR、UFC継手仕様以外の本器は、大気圧を越える所には接続しないで下さい。本器内の圧力が大気圧を越えると接続部から本器が飛び出し人体を含む周囲に危害を及ぼします。又、本器内が最大使用圧力を越えると本器の故障・破損の原因になります。最大使用圧力以上になる可能性がある場合には、仕切りバルブ等により本器内が最大使用圧力以上にならないようにして下さい。
⚠ 注意	使用条件注意 本器は、仕様に定められた環境の範囲内でお使い下さい。

出力

本器出力は、コネクタ 2、12 番ピンから出力されています。出力は、フルスケール時に約 10.5V となるリニア信号が出力されています。



例) CCMT-10D で、出力が 6V の場合

P=(6/10)×10×(101325/760=133.3224・・・)

=799.9344 (Pa)

ゼロ点調整

本器からの出力は、周囲温度の変化に伴い若干の変動を持ちます。フルスケールに対し 0.005%／℃です。また、電源入力直後の変動や検出部の劣化、汚れ等により、ゼロ点がずれる場合があります。このような場合には、ゼロ点調整を行って下さい。

1. 電源を入力してから 2 時間以上経過させ、指示値の安定をさせて下さい。コントロールで自動ゼロ点補正を行っている場合には、自動ゼロ点補正を解除して下さい。

2. 下記圧力まで、十分排気した後にゼロ点調整を行って下さい。

CCMT-1000D	:	6.65 Pa 以下
CCMT- 100D	:	6.65 $\times 10^{-1}$ Pa 以下
CCMT- 10D	:	6.65 $\times 10^{-2}$ Pa 以下
CCMT- 1D	:	6.65 $\times 10^{-3}$ Pa 以下

3. センサー上面にある 図2 ゼロ点調整ボタン位置「ZERO」ボタンを専用工具で押してください。ゼロ点調整が自動で開始します。ゼロ点調整が終了するまで、「RUN」LED が点滅します。また、ゼロ点調整が終了した後、自動的に測定モードに移り、LED が点灯になります。出力がマイナスになっている場合は、LED が点滅します。

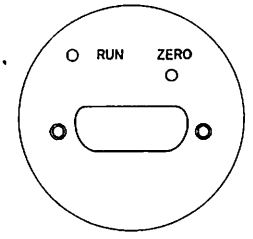
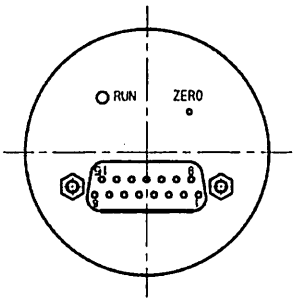


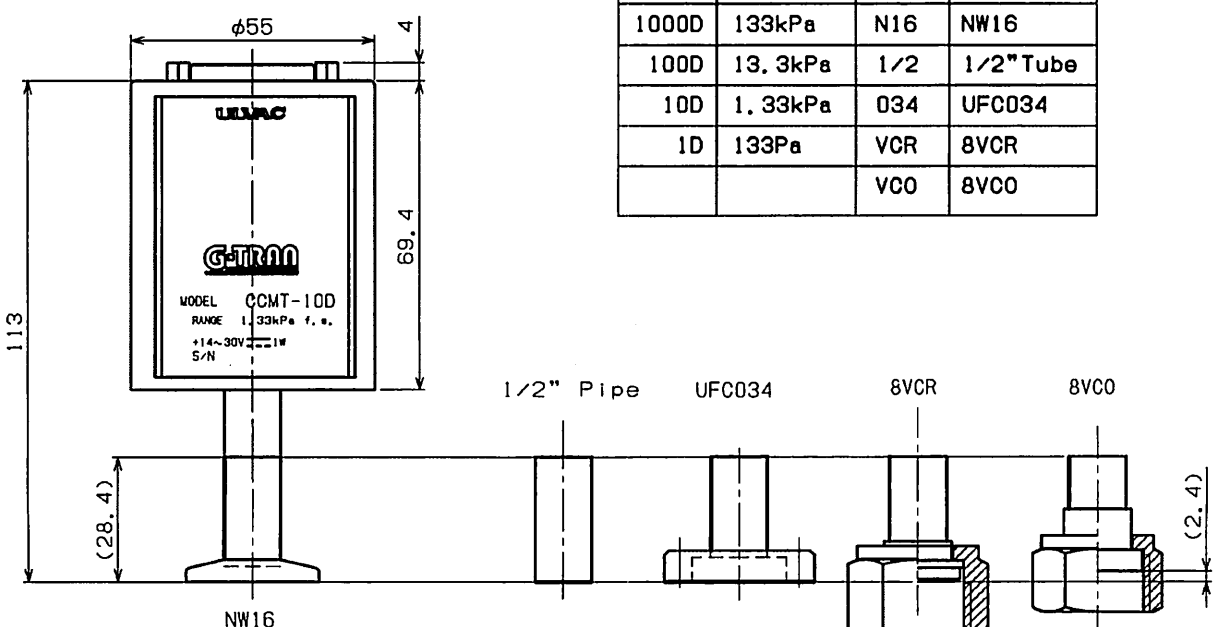
図 2. ゼロ点調整ボタン位置

⚠ 注意	使用条件注意 ゼロ点調整の際は、付属の専用工具をご使用下さい。



Model Name : CCMT-[Name1]-[Name2]

Name1	F.S.	Name2	Flange
1000D	133kPa	N16	NW16
100D	13.3kPa	1/2	1/2"Tube
10D	1.33kPa	034	UFC034
1D	133Pa	VCR	8VCR
		VCO	8VCO



外観寸法図

保証

本器は、厳格な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備、当社の責による故障が発生した場合には、本社規格品事業部または最寄りの営業所、代理店に申しつけ下さい。無償にて修理・交換致します。

保証対象

納入直後のキャパシタンスマノメータ

【保証期間】

納入日から1年以内かつ本社工場出荷後18ヶ月以内の製品。

保証範囲

1) 納入時、輸送上の不具合による損傷がある製品。
2) 基本仕様の条件内でご使用になっているにもかかわらず本器基本仕様を満足していない製品。

保証範囲外

1) 保証期間を過ぎている製品。
2) 天災によって発生した故障、不具合。
3) 取扱上の不注意、誤った使用法によって発生した故障、不具合。
4) 異常環境下（強い電磁界、放射線環境、高温、高湿等）における故障、不具合。
5) ノイズの条件は多種多様にわたっておりますので、ノイズに起因する故障、トラブルに関しましては保証範囲外とさせて頂きます。
6) 廃棄に関する費用。

トラブルシューティング

症状：本器の出力電圧が約10Vを表示したままで圧力が低くなっても変わらない。

- 圧力がまだ測定範囲より高い状態である。
  →正常
- 故障している。
  →アルバックまたはアルバックテクノへご連絡ください。

症状：本器の出力値が明らかに不自然である。

- 本器の汚れ、劣化など
  →本器を交換してください。
- 本器の設置されている場所の気温が25℃より大きくずれている。または、温度変化が大きい場所である。
  →設置場所を変更(ホコリ等の少ない、直接風の当たらない通気性のよい場所)して下さい。
- ゼロ点調整がズレている。
  →再度、0点調整を実施して下さい。

症状：本器の出力電圧が一定の値を示さない。

- 圧力自身が実際に動いている。
  →正常
- 本器の汚れ、劣化など
  →センサーの交換
- 実際に圧力が変動している
  →正常
- 本器または本器が取り付けてある付近のリーク（洩れ）
  →本器のリークの場合、本器の交換をしてください。その他のリークの場合は、その場所のリークを止めてください。

汚染証明書

本紙はアルバック製コンポーネントの修理／点検等の依頼を行なう際の汚染証明書となります。
修理などで、弊社に貴社保有の機器のお送りいただく前に、本書をご記入の上、作業依頼先又は各担当営業所にご提出願います。尚、有毒ガス使用品・反応生成物質付着品に付きましては事前に作業依頼先又は各担当営業所までお問合せ願います。

商品名　　：
型式　　：
S/N　　：
用途　　：
依頼内容＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
故障状況＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
その他特記事項
汚染物質（□部の該当箇所にチェックをお願いします。）
□上記製品は、有害物質によって汚染されてないことを保証します。
□上記製品は、以下の有害物質によって汚染されています。

	汚染物質名（分子式）	特性
1		
2		
3		
4		
5		

株式会社アルバック 行
貴社の窓口となった担当者名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

年　月　日
御客様・会社名
所属部署
御担当者　　印
TEL
FAX
E-mail

※弊社への輸送中に発生した汚染物質による事故につきましては、御客様の責となりますので梱包には充分注意して下さい。また、汚染物質、及び汚染状況によっては、修理等をお断りさせて頂き、御客様に御返却させていただきます。

株式会社アルバック処理欄 MSDS 請求：有/無	受付印	
指図番号		